APRIL/MAY 2025

FEMA65B/CEMA65A/BEMA66B — FUZZY MATHEMATICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.



1. State the absorption law.

   உட்கவரும் விதியை கூறு.

2. State involution law of fuzzy subsets.

   தெளிவறு உட்கணங்களின் உட்சுழற்ச்சி விதியை கூறு.

3. Define the sum of two fuzzy subsets.

   இரு தெளிவறு உட்கணங்களின் கூடுதலை வரையறு.

4. Define Cartesion product $\mu_1 \times \mu_2$.

   கார்டீசியன் பெருக்கள் $\mu_1 \times \mu_2$ - ஐ வரையறு.

5. When are two formulas duals of each other?

   எப்போது இரு சூத்திரங்கள் ஒன்றுக்கொன்று இருமை உடையது?

6. Define a similarity relations.

ஒத்த தொடர்பை வரையறு.

7. Define a fuzzy subgroupoid.

தெளிவறு உட்குலம் வரையறு.

8. Define a fuzzy subgroupoid.

தெளிவறு உட்குலமனை வரயறு.

9. Define a fuzzy quotient group.

தெளிவறு ஈவு குலம் வரையறு.

10. Define a fuzzy subring.

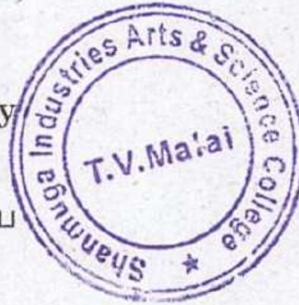
தெளிவறு உள் வ்ளையம் வரையறு.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) State and prove the commutative property of fuzzy subsets.

தெளிவறு உட்கணங்களின் பரிமாற்று விதியை கூறி நிறுவுக.



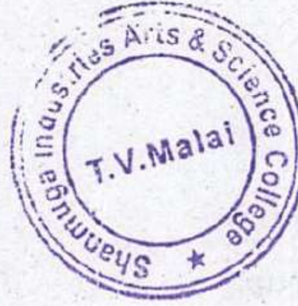
Or

19. If R and S are two left artenian rings with unity 1, prove that $R \times S$ is also a left artenian ring.

R மற்றும் S என்பன இரு சமனி 1 ஐ உடைய இடது ஆர்டீனியன் வளயங்கள் எனில் $R \times S$-ம் இடது ஆர்டீனியன் வளயம் என நிறுவுக.

20. Prove that the intersection of fuzzy groups is a fuzzy group and intersection of fuzzy subgroupoids in a fuzzy groupoid.

தெளிவறு குலங்களின் வெட்டு ஒரு தெளிவறு குலம் மற்றும் தெளிவறு உட்குலமன்களின் வெட்டு ஒரு தெளிவறு உட்குலமன் என நிறுவுக.



(b) State and prove the idem potent property of fuzzy subsets.

தெளிவறு உட்கணங்களின் தன்னடுக்கு விதியை கூறி நிறுவுக.

12. (a) If $f : X \to Y$ and η_i are fuzzy subsets of Y, then prove that $f^{-1}[u\eta_j] = Uf^{-1}[\eta_j]$.

$f : X \to Y$ மற்றும் η_i என்பன Y - ல் தெளிவறு உட்கணங்கள் எனில் $f^{-1}[u\eta_j] = Uf^{-1}[\eta_j]$ என நிறுவுக.

Or

(b) If u_1, u_2 are fuzzy subsets, prove that $(\mu_1 + \mu_2)^c = \mu_1^c.\mu_2^c$.

u_1, u_2 என்பன தெளிவறு உட்கணங்கள் எனில் $(\mu_1 + \mu_2)^c = \mu_1^c.\mu_2^c$ என நிறுவுக.

13. (a) Explain conditional and biconditional statements with example.

எடுத்துக்காட்டுடன் நிபந்தனை மற்றும் இரு நிபந்தனை கூற்றுகளை விளக்குக.

Or

(b) Give any five propositional laws for logical connectives.

தர்க்க தொடர்புகளின் ஏதேனும் ஐந்து தெரிவு விதிகளை தருக.

14. (a) Prove, 1_T is a fuzzy subgroup $\Leftrightarrow T$ is a subgroup of G.

1_T என்பது தெளிவறு உட்குலம் $\Leftrightarrow T$ ஆனது G யின் உட்குலம் என நிறுவுக.

Or

(b) Prove $\mu(xy^{-1}) = \mu(e) \Rightarrow \mu(x) = \mu(y)$.

நிறுவுக $\mu(xy^{-1}) = \mu(e) \Rightarrow \mu(x) = \mu(y)$.

15. (a) If μ is a fuzzy invariant subgroup, prove that G_μ is also a fuzzy invariant subgroup.

μ ஒரு மாற்றமிலி தெளிவறு உட்குலம் எனில் G_μ - ம் ஒரு தெளிவறு உட்குலம் என நிறுவுக.

Or

(b) μ is a fuzzy subring $\Leftrightarrow \mu(x-y) \geq \min(\mu(x), \mu(y))$ & $\mu(xy) \geq \min(\mu(x), \mu(y))$. Prove.

μ ஒரு தெளிவறு உள் விளயம் $\Leftrightarrow \mu(x-y) \geq \min(\mu(x), \mu(y))$ & $\mu(xy) \geq \min(\mu(x), \mu(y))$ என நிறுவுக.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. If $\{\mu_\alpha\}_\alpha$ and μ be fuzzy subset of x then prove that $\mu_\alpha \leq \mu \ \forall \alpha \Rightarrow \bigcup_\alpha \mu_\alpha \leq \mu$.

$\{\mu_\alpha\}_\alpha$ மற்றும் μ என்பன x -ன் தெளிவறு உட்கணங்கள் எனில் $\mu_\alpha \leq \mu \ \forall \alpha \Rightarrow \bigcup_\alpha \mu_\alpha \leq \mu$ என நிறுவுக.

17. Let $f : x \to y$ be a linear map. Let μ be a fuzzy subset of x and t be a scaler. Then prove that $f[t\mu] = t f[\mu]$.

$f : x \to y$ ஒருபடி சார்பு என்க. μ ஒரு x -ல் உள்ள தெளிவறு உட்கணம் மற்றும் t ஒரு ஸ்கேலர் எனில் $f[t\mu] = t f[\mu]$ என நிறுவுக.

18. Write the equivalent for $P \wedge (Q \Leftrightarrow R) \vee (R \Leftrightarrow P)$ which has no biconditional.

$P \wedge (Q \Leftrightarrow R) \vee (R \Leftrightarrow P)$ -ன் சமானத்தை இரு நிபந்தனை அல்லாததாக எழுதுக.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai